



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 2004/007596

24. 6. 2004

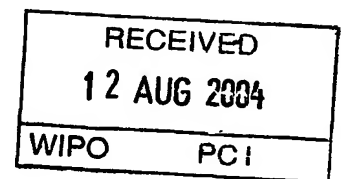
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 6 月 4 日

出 願 番 号
Application Number: 特願 2 0 0 3 - 1 6 0 0 2 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 6 0 0 2 1]

出 願 人
Applicant(s): 松下電工株式会社

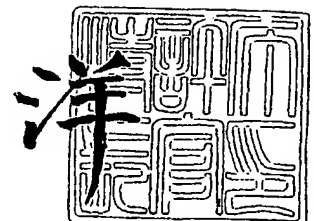


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 6 6 8 4 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 03P01377

【提出日】 平成15年 6月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61L 9/00
B01D 53/34

【発明の名称】 静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

【氏名】 中田 隆行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

【氏名】 須田 洋

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

【氏名】 田中 友規

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

【氏名】 山口 友宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005832

【氏名又は名称】 松下電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087767

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 恵清

【電話番号】 06-6345-7777

【選任した代理人】

【識別番号】 100085604

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 厚夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水溜め部より水を搬送する搬送部と、搬送部の水に高電圧を印加する印加電極と、搬送部の先端に所定間隔をあけて対向配置された対向電極とで、静電霧化によりミストを発生させる霧化発生部が構成され、上記水溜め部に水を補給する水補給部が霧化発生部に対して着脱可能となっていることを特徴とする静電霧化装置。

【請求項 2】 上記霧化発生部は、搬送部と印加電極と対向電極とが一体となって本体ケースに対して着脱可能となっていることを特徴とする請求項 1 記載の静電霧化装置。

【請求項 3】 上記水補給部又は霧化発生部を外部に取り出すための取り出し用開口部を設け、取り出し用開口部を開閉可能な蓋にて覆うと共に、蓋の開閉操作時に霧化発生部への高電圧の印加を停止させるためのスイッチ手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の静電霧化装置。

【請求項 4】 上記霧化発生部及び水補給部が装着される本体ケースの装着部を水受け可能な容器形状に形成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の静電霧化装置。

【請求項 5】 上記霧化発生部の対角の位置に、高圧接点に接触する印加電極の接点接触部と GND 接点に接触する対向電極の接点接触部とを配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の静電霧化装置。

【請求項 6】 上記印加電極の接点接触部の幅面積を高圧接点の幅面積よりも幅広に形成し且つ対向電極の接点接触部の幅面積を GND 接点の幅面積よりも幅広に形成したことを特徴とする請求項 5 記載の静電霧化装置。

【請求項 7】 上記請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の静電霧化装置と、空気中の粉塵及び臭気分を捕集、脱臭するためのフィルター部と、集塵部に空気を送る送風手段とを備え、静電霧化装置をフィルター部の下流側に配置してなることを特徴とする空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水に高電圧を印加して微細化されたミストを発生させる静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、家庭内で発生する粉塵及び臭気分を捕集、脱臭するための空気清浄機としては種々のものが提供されており、これらの空気清浄機の除塵方法には、大きく分けてファイバーフィルター等を用いる機械式と、電気集塵式及びその両方の機能を兼ね備えたものがある。

【0003】

また、シロッコファンなどで構成される送風部と、空気中の汚れの粒子やニオイ成分を清浄化するための清浄フィルターとからなり、清浄フィルターにより清浄された空気を吐出口から吹き出す空気清浄機が知られている。

【0004】

さらに、上記空気清浄機他例として、霧化発生部を空気清浄機内部に内蔵し、電界により微細化されたミストが室内に飛び出すようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。このミストは、活性種を含んでおり室内に浮遊したホコリやニオイを分解・除去することが可能である。

【0005】

【特許文献1】

特開 2002-203657号公報


【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の霧化発生部を内蔵した空気清浄機においては、静電霧化により微細化されたミストを連続的に室内に放出しつづけるには、空気清浄機の使用が定期的に水の補給を行わなければならない、煩わしいものであった。

【0007】

本発明は、上記の従来例の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的と



するところは、霧化発生部の水溜め部への水補給のわずらわしい作業を容易にせしめることができる静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機を提供することにある、他の目的とするところは、霧化発生部を取り外して洗浄作業が容易にでき、また、水補給部への水補給や霧化発生部の洗浄の際に使用者が誤って水をこぼしてしまった場合でも本体の破損を防止でき、霧化発生部の洗浄や水補給部への水補給の際に安全性を確保でき、また、霧化発生部の装着が容易となり、また、高電圧発生源の着脱操作による接点の磨耗を減少でき、さらに、霧化発生部の汚れ防止を図ることができる静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明に係る静電霧化装置は、水溜め部 9 より水を搬送する搬送部 4 A と、搬送部 4 A の水に高電圧を印加する印加電極 2 と、搬送部 4 A の先端に所定間隔をあけて対向配置された対向電極 3 とで、静電霧化によりミストを発生させる霧化発生部 8 が構成され、上記水溜め部 9 に水を補給する水補給部 6 が霧化発生部 8 に対して着脱可能となっていることを特徴としている。

【0009】


このような構成とすることで、水補給部 6 を霧化発生部 8 から取り外して水補給部 6 に水を入れ、霧化発生部 8 に装着することで、水補給部 6 から水溜め部 9 に水の補給ができるようになるので、水補給のわずらわしい作業を容易に行なえるものである。

【0010】

また、上記霧化発生部 8 は、搬送部 4 A と印加電極 2 と対向電極 3 とが一体となって本体ケース 39 の装着部に対して着脱可能となっているのが好ましい。

【0011】

このような構成とすることで、霧化発生部 8 に不純物が残り、安定した静電霧化現象を継続することができなくなった場合でも、霧化発生部 8 を本体ケース 39 からワンタッチで取り外して洗浄作業ができるようになり、結果、霧化発生部



8のメンテナンス作業を容易に行なえるものである。

【0012】

また、上記霧化発生部8及び水補給部6が装着される本体ケース39の装着部を水受け可能な容器形状に形成するのが好ましい。

【0013】

このような構成とすることで、水補給部6への水補給や霧化発生部8の洗浄の際に使用者が誤って水をこぼしてしまった場合でも、水受け可能な容器形状をした装着部にて水を受け止めることができるので、本体内部の充電部やモータ部に水がかかり破損してしまう恐れがなくなる。従って、内部回路やモータ部の破損が起これにくいような構成とすることができ、本体の破損を防止することが可能となる。

【0014】

また、上記水補給部6又は霧化発生部8を外部に取り出すための取り出し用開口部50を設け、取り出し用開口部50を開閉可能な蓋51にて覆うと共に、蓋51の開閉操作時に霧化発生部8への高電圧の印加を停止させるためのスイッチ手段53を設けるのが好ましい。

【0015】


このような構成とすることで、取り出し用開口部50を開閉可能な蓋51にて覆うことにより、霧化発生部8の洗浄や水補給部6への水補給の際に、高電圧部に触れることができないようになる。さらに、蓋51の開閉操作時にはスイッチ手段53により霧化発生部8への高電圧の印加を停止させるので、蓋51を開いて、水補給部6への水の補給や霧化発生部8の洗浄などのメンテナンスを行なう際の使用者の安全性を確保できるものである。

【0016】

また、上記霧化発生部8の対角の位置に、高圧接点72に接触する印加電極2の接点接触部20とGND接点71に接触する対向電極3の接点接触部30とを配置するのが好ましい。

【0017】

このような構成とすることで、霧化発生部8を装着する際に高圧接点72とG



N D 接点 7 1 の押し力が打ち消しあい、霧化発生部 8 の装着がしやすくなると共に、高電圧と G N D の絶縁のための距離を長くとることができ、絶縁不足による異常放電を防止することが可能となる。

【0018】

また、上記印加電極 2 の接点接触部 2 0 の幅面積を高圧接点 7 2 の幅面積よりも幅広に形成し且つ対向電極 3 の接点接触部 3 0 の幅面積を G N D 接点 7 1 の幅面積よりも幅広に形成するのが好ましい。

【0019】

このような構成とすることで、霧化発生部 8 の着脱操作の繰り返しによっても、各接点接触部 2 0, 3 0 を磨耗により削ってしまう可能性を低くできるものである。

【0020】

また、本発明の空気清浄機にあつては、上記構成の静電霧化装置 1 と、空気中の粉塵及び臭気分を捕集、脱臭するためのフィルター部 8 1 と、集塵部 4 0 に空気を送る送風手段とを備え、静電霧化装置 1 をフィルター部 8 1 の下流側に配置したことを特徴としている。

【0021】

このような構成とすることで、静電霧化装置 1 により微細化されたミストを連続的に発生させることができると共に、静電霧化装置 1 付近を通過する空気はフィルター部 8 1 で濾過された清浄な空気であり、このために静電霧化装置 1 が汚れるのを防止できる。

【0022】**【発明の実施の形態】**

以下本発明を実施の形態の一例に基づいて詳述すると、図 1 に示す静電霧化装置 1 は、水に高電圧を印加して活性種を含んだナノメータサイズの水を発生させる霧化発生部 8 と、霧化させることになる水を補給する水補給部 6 とが、水溜め部 9 を介して連通している。なお使用する水は、水道水、地下水、電解水、P H 調整水、ミネラルウォーター、ビタミン C やアミノ酸などの有用成分の入った水、アロマオイルや芳香剤や消臭剤などが入った水などがあげられる。なお図

1 中の 39 は霧化発生部 8 と水補給部 6 と水溜め部 9 とを収納する本体ケース、73 は本体ケース 39 を収納する収納凹所を示している。

【0023】


まず、霧化発生部 8 は、円筒状で且つ周面に通風孔 11 が開口するホルダー 10 と、該ホルダー 10 の上部に配された対向電極 3 と、ホルダー 10 の下部に嵌め込まれて水に対する電圧印加を担う印加電極 2 と、この印加電極 2 によって保持されている複数本の棒状吸水体 4 と、同じく印加電極 2 によって保持されているイオン化針 5 とで構成されている。棒状吸水体 4 は、水溜め部 9 内の水を霧化発生部 8 に搬送する搬送部 4A としての機能を有している。印加電極 2 は、棒状吸水体 4 中の水に高電圧を印加する機能に加えて、棒状吸水体 4 を機械的に保持・固定する搬送保持としての機能を有している。図 1 中の 22 は印加電極 2 から下方に突出している円筒状のスカートで、上記複数本の棒状吸水体 4 の外側を囲んでいるとともに、スカート 22 の下端は水溜め部 9 の内側壁に設けたスカート受け部 9b にて支持されるようになっている。

【0024】

対向電極 3 と印加電極 2 は共にカーボンのような導電材を混入した合成樹脂や SUS のような金属で形成されることで導電性を有しているもので、ホルダー 10 の上部に被せられる対向電極 3 はその外周面に形成された接点接触部 30 の外面に接触する GND 接点 71 を通じて接地される。ホルダー 10 の下部内に嵌め込み固定されてホルダー 10 内面で押さえ固定されている印加電極 2 も同じく外周面に形成された接点接触部 20 の外面に接触する高圧接点 72 を介して高電圧発生源に接続される。ここで各接点接触部 20、30 は導電性プラスチックやステンレスなどの金属材料など導電性の材質で構成されている。

【0025】

前記棒状吸水体 4 は、多孔質セラミックなどの多孔質の材質や繊維質の材質で構成され、放電現象が起こりやすいように、つまり電界強度の集中が起こりやすいように、先端が例えば、 $\phi 0.25$ 以下の鋭角形状に形成されている。本例では、複数本、例えば図 2 に示す 6 本の棒状吸水体 4 が印加電極 2 に取り付けられている。これら棒状吸水体 4 は印加電極 2 の中央に配されたイオン化針 5 を中心



とする同心円上に等間隔で配置されて、上部が印加電極 2 よりも上方に突出し、下部は下方に突出して水溜め部 9 の底部 9 a に接触しており、水溜め部 9 に入れた水と接触している。

【0026】

前記ホルダー 10 の上面開口を閉じるように装着された対向電極 3 は、図 2 に示すように中央に開口部 3 1 を有するとともに、この開口部 3 1 の縁は上方から見た時、複数本の棒状吸水体 4 の上端の針状部を中心とする複数の同一径の円弧 R を他の円弧 r で滑らかにつないだものとなっている。対向電極 3 を接地し、印加電極 2 に高電圧発生源を接続するとともに、棒状吸水体 4 が毛細管現象で水を吸い上げている時、棒状吸水体 4 の上端の針状部が印加電極 2 側の実質的な電極として機能すると同時に、対向電極 3 の円弧 R が実質的な電極として機能するものである。なお、前記開口部 3 1 には格子状保護カバー 16 が被せられることで、開口部 3 1 を通じてイオン化針 5 や棒状吸水体 4 に手指などが容易に接触することが防止されている。

【0027】

前記霧化発生部 8 及び水補給部 6 は、水溜め部 9 を介して連通している。水溜め部 9 は、図 1 に示すように、水受け可能な横長状の容器形状をしており、その片側に霧化発生部 8 の装着部が設けられ、他の片側に水補給部 6 の装着部が設けられている。水溜め部 9 の底部 9 a は水補給部 6 側では高く、霧化発生部 8 に向かうにつれて徐々に下り傾斜して、霧化発生部 8 側で最も低くなっている。霧化発生部 8 の装着部は、平面から見てリング状をしたスカート受け部 9 b で構成されている。このスカート受け部 9 b は印加電極 2 のスカート 2 2 と同心円状をしていると共に、上向きフック状の断面形状をしており、印加電極 2 のスカート 2 2 の下端を上方からスカート受け部 9 b に引っ掛けて支持することで、棒状吸水体 4 の下端部を水溜め部 9 の底部に接触させた状態で保持できるようになっている。これにより霧化発生部 8 をスカート受け部 9 b に装着した状態で霧化発生部 8 に対して高電圧が印加可能となり、またホルダー 10 を引き上げることで印加電極 2、対向電極 3 を含む霧化発生部 8 全体を本体ケース 39 から取り外し可能となっている。

【0028】


一方、水補給部6の装着部は、平面から見てリング状をしたタンク受け部9cで構成されている。このタンク受け部9cは後述する水補給部6のキャップ6bと同心円状をしており、水補給部6の水タンク6aを逆さにしてその下端外周をタンク受け部9cに載置する支持することで、水タンク6aのキャップ6bがタンク受け部9cの内側に入り込み、水タンク6aを逆さ状態で保持できるようになっている。

【0029】

ここで、水補給部6は、水タンク6aと、水タンク6aの開口に着脱可能なキャップ6bとで構成されている。キャップ6bの外周面は滑り止め用の凹凸形状となっている。キャップ6bには水流出孔6cと、この水流出孔6cを開閉する開閉弁6dとが設けられている。開閉弁6dは、上下に移動可能な弁棒6eと、一端がキャップ6b側に支持され他端が弁棒6eに支持されるバネ6fと、弁棒6eの先端に取り付けられてタンク開口6iを開閉可能に閉塞する弁体6gとからなる。一方、水溜め部9の底部9aからは弁棒6eを押して水流出孔6cを開く弁解放用の突起6hが突設されている。この突起6hは水流出孔6cに挿入可能な形状とされている。水タンク6aに水を入れ、逆さにしてキャップ6bをタンク受け部9cに嵌め込むと、水タンク6aの重量によって弁棒6eが突起6hにより押し上げられ、これにより弁体6gが開いてタンク開口6iから水が流出し、さらにキャップ6bの水流出孔6cから外部に流出して水溜め部9内に補給されるようになっている。このように水補給部6は、本体ケース39のタンク受け部9cに着脱可能に装着できる構造であると共に、本体ケース39への装着状態では水補給部6と霧化発生部8とが開閉弁6dを介して連通可能となっている。なお、リング状のタンク受け部9cは水タンク6aと本体ケース39間を密閉状態に保持するため、水タンク6a内への空気の侵入が防がれ、これにより水溜め部9内の水位が常に一定に保たれることとなる。

【0030】

今、水を入れた水補給部6を装着することで、水補給部6から水溜め部9に水が補給される。これにより、棒状吸水体4の下部に水を接触させて毛細管現象で



水を吸い上げさせることができ、さらに対向電極 3 を接地するとともに印加電極 2 に高電圧発生源を接続して、印加電極 2 にマイナスの電圧を印加した時、この電圧が水にレイリー分裂を起こさせることができる高電圧であれば、棒状吸水体 4 の上端の針状部に達した水はここでレイリー分裂を起こしてナノメートルサイズの粒子径の霧化を生じさせる静電霧化がなされる。

【0031】

また、この静電霧化装置 1 ではイオン化針 5 にも高い負電圧が同時に印加され、対向電極との間でのコロナ放電によってマイナスイオンの発生もなされる。この時、電極間の距離が同じであればマイナスイオン発生のために必要な電圧よりも静電霧化に必要な電圧の方が高いことから、ここでは棒状吸水体 4 の上端の針状部から対向電極 3 までの距離 L_1 (図 2) よりも、イオン化針 5 から対向電極 3 までの距離 L_2 (図 2) をかなり長くすることで静電霧化の方を生じやすくしている。もっとも、水溜め部 9 内の水が無くなるとともに棒状吸水体 4 で保持している水も霧化されてなくなれば、マイナスイオンの発生のみが継続して行われる。

【0032】

しかして、上記水補給部 6 をタンク受け部 9c に対して着脱可能であり、これにより水補給部 6 は霧化発生部 8 に対して着脱可能な構成となる。従って、水補給部 6 を霧化発生部 8 から取り外して水補給部 6 に水を入れ、霧化発生部 8 に装着することで、水補給部 6 から水溜め部 9 に水の補給ができるようになるので、水補給のわずらわしい作業を容易にせしめるものである。また、霧化発生部 8 に補給される水には、カルシウムやナトリウムなど不純物が含まれていることが多く、静電霧化現象により、その不純物が全て飛んでいく訳ではなく、霧化発生部 8 には不純物が残ってしまい、安定した静電霧化現象を継続することができなくなってしまう、霧化発生部 8 を洗浄する必要が生じる。そこで、霧化発生部 8 を本体ケース 39 のスカート受け部 9b に対して着脱可能な構成とすることにより、霧化発生部 8 の洗浄作業が容易となり、結果、霧化発生部 8 のメンテナンス作業を容易にせしめるものである。

【0033】


また、水補給部 6 及び霧化発生部 8 の装着部を水受け可能な容器形状に形成してあるので、水補給部 6 への水補給や霧化発生部 8 の洗浄の際に使用者が誤って水をこぼしてしまった場合でも、本体内部の充電部やモータ部に水がかかり破損してしまう恐れがなくなる。従って、内部回路やモータ部の破損が起きにくいような構成とすることができ、本体の破損を防止することが可能となる。

【0034】

なお前記実施形態では、霧化発生部 8 の一側方に寄せて接点接触部 20 と接点接触部 30 とを配置しているため、霧化発生部 8 の洗浄のために取り外すと高压接点 72 と GND 接点 71 とが図 1 の実線で示すように突出した状態となり、この状態では高压接点 72 と GND 接点 71 の接点の押し力により霧化発生部 8 が装着しづらくなるという問題や、高電圧部と GND 部の距離が近くなり、接点部での異常放電が起こってしまうという問題がある。そこで、霧化発生部 8 の対角の位置に、高压接点 72 に接触する印加電極 2 の接点接触部 20 と GND 接点 71 に接触する対向電極 3 の接点接触部 30 とを配置するのが望ましい。つまり、霧化発生部 8 の一側方に印加電極 2 の接点接触部 20 を配置し、反対側に対向電極 3 の接点接触部 30 を配置することで、高压接点 72 と GND 接点 71 とが霧化発生部 8 を挟んでその両側に位置するようになり、これにより高压接点 72 と GND 接点 71 の押し力が打ち消しあい、霧化発生部 8 の装着がしやすくなるという利点があり、さらに、霧化発生部 8 の対角位置に配置することで高電圧と GND の絶縁のための距離を長くともことができ、絶縁不足による異常放電を防止することができるという利点がある。

【0035】

図 3 は、印加電極 2 の接点接触部 20 の幅面積を高压接点 72 の幅面積よりも幅広とし、且つ対向電極 3 の接点接触部 30 の幅面積を GND 接点 71 の幅面積よりも幅広とした場合の一例を示している。図 3 は GND 接点 71 と接点接触部 30 との幅面積の関係を示しているが、高压接点 72 と接点接触部 20 との幅面積の関係も同様である。図 3 において、A は例えば 22 mm、B は例えば 28 mm とされている。ところで、 $A > B$ の場合、霧化発生部 8 を着脱操作する際に、接点（高压接点 72、GND 接点 71）のエッジが接点接触部 20、30 を削っ



てしまうことが考えられる。特に霧化発生部 8 の着脱操作の繰り返しにより、各接点接触部 20、30 が磨耗により削れやすくなる。そこで、図 3 において、 $A < B$ とすることで、接点のエッジが各接点接触部 20、30 を削ってしまう可能性が低くなり、結果、接点による磨耗を減少させることができるものである。

【0036】

図 4 は上記構成の静電霧化装置 1 を備えた空気清浄機 7 を示している。モータ 83 によって駆動されるファン 82 と風洞 70 とからなる送風機を備えて、前面の吸い込み口 76 から吸い込んだ空気をフィルター部 81 で濾過した後、吹き出し口 77 から外部に放出するのであるが、この空気清浄機 7 における吸い込み口 76 から吹き出し口 77 に至るまでの空気流路のうち、送風機における風洞 70 内で且つ吹き出し口 77 の近傍位置に静電霧化装置 1 が配設されている。

【0037】

ここでは、前面が開閉する箱状のハウジング 91 と、このハウジング 91 内に収納配置されて、比較的大きな粉塵を捕集するプレフィルター 92、吸い込まれたホコリやニオイを機械的に集塵・脱臭するフィルター部 81 と、静電霧化装置 1 とで主体が構成されており、プレフィルター 92 やフィルター部 81 の着脱・洗浄などの際に前面パネル 90 が開閉できるようになっている。

【0038】

ハウジング 91 内に室内の空気を送るための送風部としては、シロッコファン 82 が用いられるものであり、この送風部はハウジング 91 内において、上記フィルター部 81 の下流側に配置されている。

【0039】

ハウジング 91 の内部は、本体背面側の送風部 93 と本体手前側のフィルター部 81 とに大別されている。ここでは、ハウジング 91 の手前側にフィルター部 81 が収納され、その手前にプレフィルター 92 が収納されている。フィルター部 81 は、前面パネル 90 を取り外した状態で、手前に取り出すことができるように着脱自在に取り付けられている。本実施形態のフィルター部 81 は、図 5 に示すように、極細の繊維が配合されたろ材で形成された集塵部 40 と、この集塵部 40 の下流側に活性炭などからなる脱臭剤 41、集塵部 40 と脱臭部を分離す

るための中敷きシート 42、脱臭剤 41 を充填によるバラツキ、移動、偏りを防止するためハニカムコア 43、不織布で形成されるカバーリング材 44 で構成されている。

【0040】

上記集塵部 40 には、微細粒子化された微細脱臭剤 45 がバインダにより接着されており、捕集した臭いを脱臭・分解する働きがある。また、上記カバーリング材 44 は、フィルター部 81 の最下流部に配置され、ハニカムコア 43 に熱溶着されている。このハニカムコア 43 とカバーリング材 44 は、脱臭剤 41 の漏れ、バラツキ、移動、偏りを防止する働きを持っている。

【0041】

また上記フィルター部 81 の下流側には、図 4 に示す送風部 93 が設けられており、そこにはモータ 83 が設置されると共に、シロッコファン 82 が配置してある。ハウジング 91 の天面部には、吹き出し口 77 が設けられている。したがって、シロッコファン 82 が回転すると、前面パネル 90 とハウジング 91 の周囲の吸込口から空気が吸い込まれ、プレフィルター 92 で大きな粉塵が捕集され、フィルター部 81 で集塵・脱臭する。フィルター部 81 で集塵・脱臭された空気は、その下流にある脱臭剤 41 (図 5) で臭気を除去され、浄化・無臭化された空気がシロッコファン 82 を経て吹き出し口 77 から上方に排出される。

【0042】

ここで上記構成の静電霧化装置 1 を空気清浄機 7 に組み込んだ状態にあたっては、図 1 のように、高電圧発生源 (図示せず) で発生した高電圧 (約 $-4 \sim -5$ kV) が導電材料で構成された接点接触部 20 と、ステンレス材などで板バネ形状に成形された高圧接点 72 を介して、印加電極 2 に供給されている。また、高電圧発生源の接地 (GND) 側は、ステンレス材などで板バネ形状に成形された GND 接点 71 を介して、導電材料で構成された接点接触部 30 と電氣的に接続されている。そして、前述のように水補給部 6 から水溜め部 9 に補給された水が棒状吸水体 4 に毛細管現象により吸上げられ、印加電極 2 の接点接触部 20 に高電圧が印加され、対向電極 3 の接点接触部 30 が電氣的に接地されると、接点接触部 20 に印加された高電圧が棒状吸水体 4 に吸上げられた水に印加され、放電

現象が発生する。放電現象により水溜め部 9 の水は、微細化された活性種を含むミストに分裂し、室内に飛散する。このとき、送風部 9 3 によって起こされた風に乗る、微細化ミストは室内のすみずみまでいきわたることになる。

【0043】

つまり、静電霧化で生じたナノメータサイズの粒子径のミストであるナノサイズミストは拡散性が元々高いが、送風機による送風に乗って広がるためにさらに拡散性が良好になっているものであり、このためにナノサイズミストが有している活性種によるところの室内空気中の臭気成分や室内壁面への付着物についての脱臭機能を有効に利用することができる。特に図示例のものでは、風洞 7 0 の一部に設けた収納凹所 7 3 内に静電霧化装置 1 を配置した時、GND 接点 7 1 と接点接触部 3 0、高圧接点 7 2 と接点接触部 2 0 との接触をそれぞれ可能とするために収納凹所 7 3 の壁面に明けた開口部 7 4 と静電霧化装置 1 のホルダー 1 0 における通風孔 1 1 を通じて、静電霧化装置 1 の内部に一部の風が流入するために、霧化が促進されて霧化量が増大するとともにミストが風に乗って飛散しやすくなっている。

【0044】

また、風洞 7 0 内に静電霧化装置 1 が配されているものの、静電霧化装置 1 付近を通過する空気はフィルター部 8 1 で濾過された清浄な空気であり、このために静電霧化装置 1 が汚れることはなく、上述のように一部の風が静電霧化装置 1 内に入るものの、汚れが原因で静電霧化が生じにくくなることが殆どないものである。

【0045】

また本例では、霧化発生部 8 と水補給部 6 と水溜め部 9 とはハウジング 4 0 に一体に収納されており、ハウジング 4 0 の両端のフランジ 4 0 a を手で持って静電霧化装置 1 を空気清浄機 7 の収納凹所 7 3 に容易にセットできるようになっている。さらに本例では吹き出し口 7 7 の一部に、図 6 に示すように、水補給部 6 又は霧化発生部 8 を外部に取り出すための取り出し用開口部 5 0 が設けられ、この取り出し用開口部 5 0 が開閉可能な蓋 5 1 にて覆われている。これにより、霧化発生部 8 の洗浄や水補給部 6 への水補給の際に、高電圧部に触れることができ

ないようにしながら、霧化発生部 8 又は水補給部 6 の取り外しが可能となっている。さらに、蓋 5 1 の開閉操作時には霧化発生部 8 への高電圧の印加を停止させるためのスイッチ手段 5 3 が設けられている。ここでは、図 7～図 9 に示すように、蓋 5 1 の一端から押圧片 5 8 が突設されており、一方、空気清浄機 7 側には押圧片 5 8 が挿入される挿入凹所 5 9 が設けられ、挿入凹所 5 9 内に押圧片 5 8 にて押圧されるスイッチ部 5 3 が設けられており、蓋 5 1 の着脱操作により高電圧の ON-OFF 制御を行えるようになっている。これにより蓋 5 1 を開いて、水補給部 6 への水の補給や霧化発生部 8 の洗浄などのメンテナンスを行なう際の使用者の安全性を確保できるものである。

【0046】

【発明の効果】

上述のように本発明の静電霧化装置は、水補給部を霧化発生部から取り外して水補給部に水を入れ、霧化発生部に装着することで、水補給のわずらわしい作業を容易に行なえるものである。

【0047】

また、本発明の空気清浄機は、静電霧化装置により微細化されたミストを連続的に発生させることができると共に、静電霧化装置付近を通過する空気はフィルター部で濾過された清浄な空気であるため、霧化発生部の汚れを防止でき、汚れが原因で静電霧化が生じにくくなるということがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態の静電霧化装置を説明する断面図である。

【図 2】

同上の平面図である。

【図 3】

同上の霧化発生部側の接点接触部と高圧接点又は GND 接点との寸法関係の説明図である。

【図 4】

同上の静電霧化装置を用いた空気清浄機の断面図である。

【図 5】

同上のフィルター部の説明図である。

【図 6】

同上の高電圧発生源の取りだし用開口部を説明する平面図である。

【図 7】

(a) は同上の蓋の正面図、(b) は側面図である。

【図 8】

同上のスイッチ手段が設けられる挿入凹所の説明図である。

【図 9】

図 8 の C - C 線断面図である。

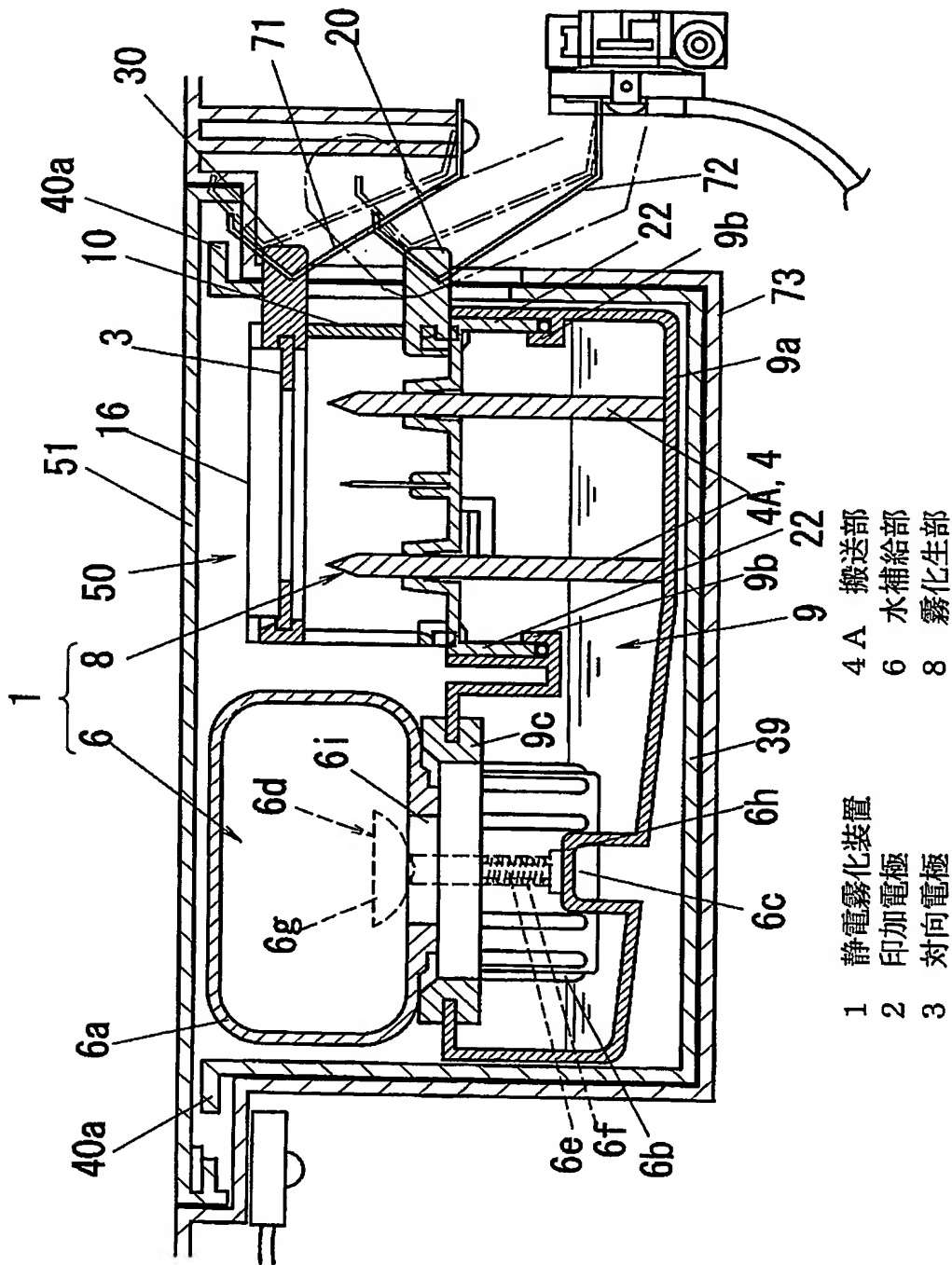
【符号の説明】

- 1 静電霧化装置
- 2 印加電極
- 3 対向電極
- 4 A 搬送部
- 6 水補給部
- 7 空気清浄機
- 8 霧化発生部
- 9 水溜め部
- 20, 30 接点接触部
- 39 本体ケース
- 50 取り出し用開口部
- 51 蓋
- 53 スイッチ手段
- 71 GND接点
- 72 高圧接点

【書類名】

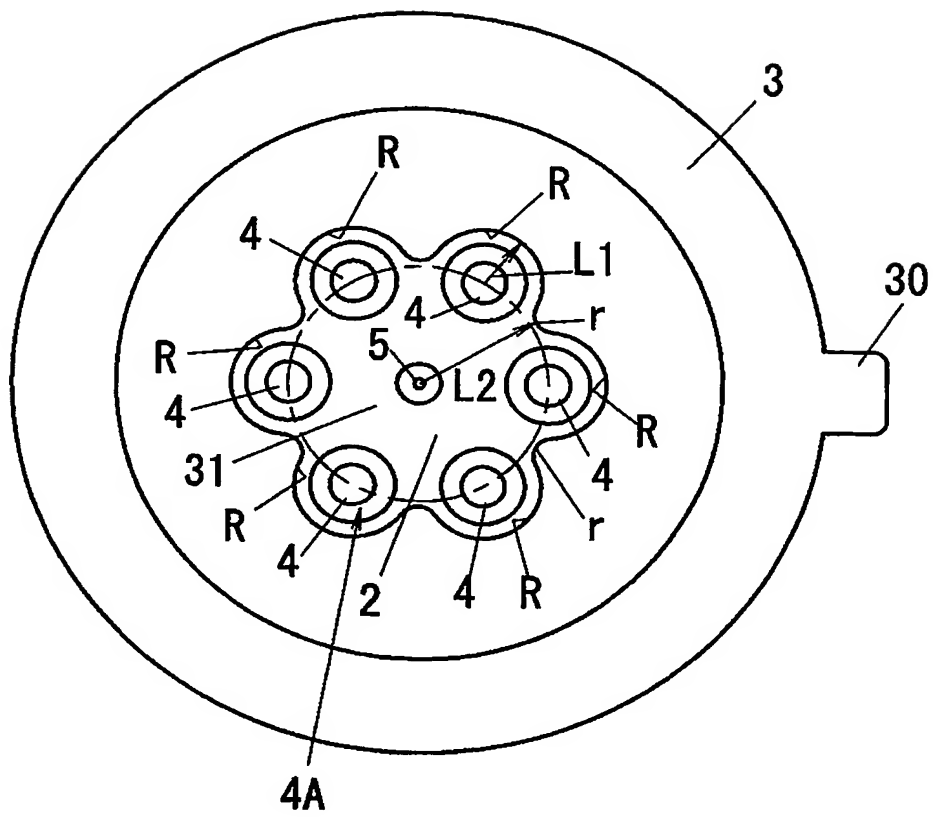
図面

【図 1】

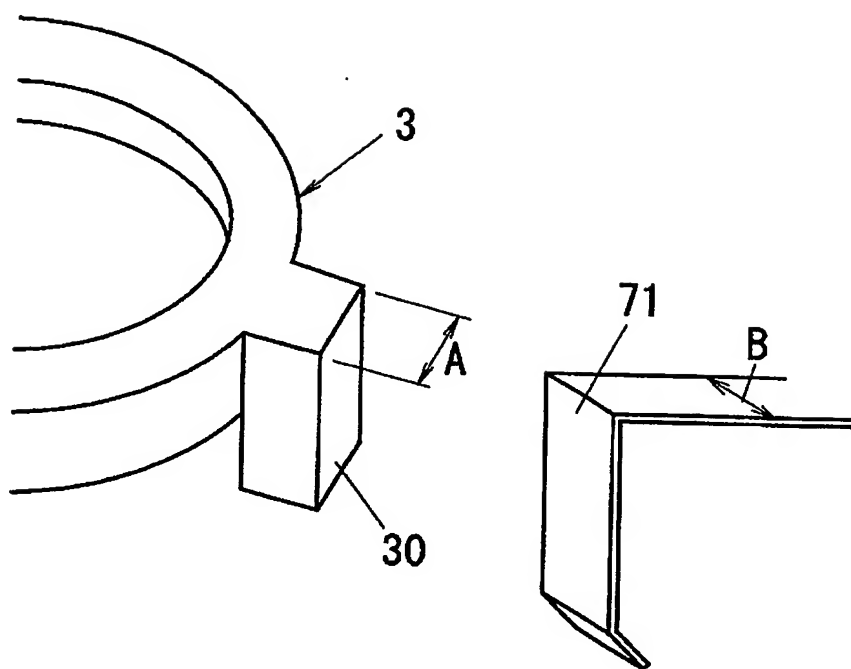


- 1 静電霧化装置
- 2 印加電極
- 3 対向電極
- 4 A 搬送部
- 6 水補給部
- 8 霧化生部

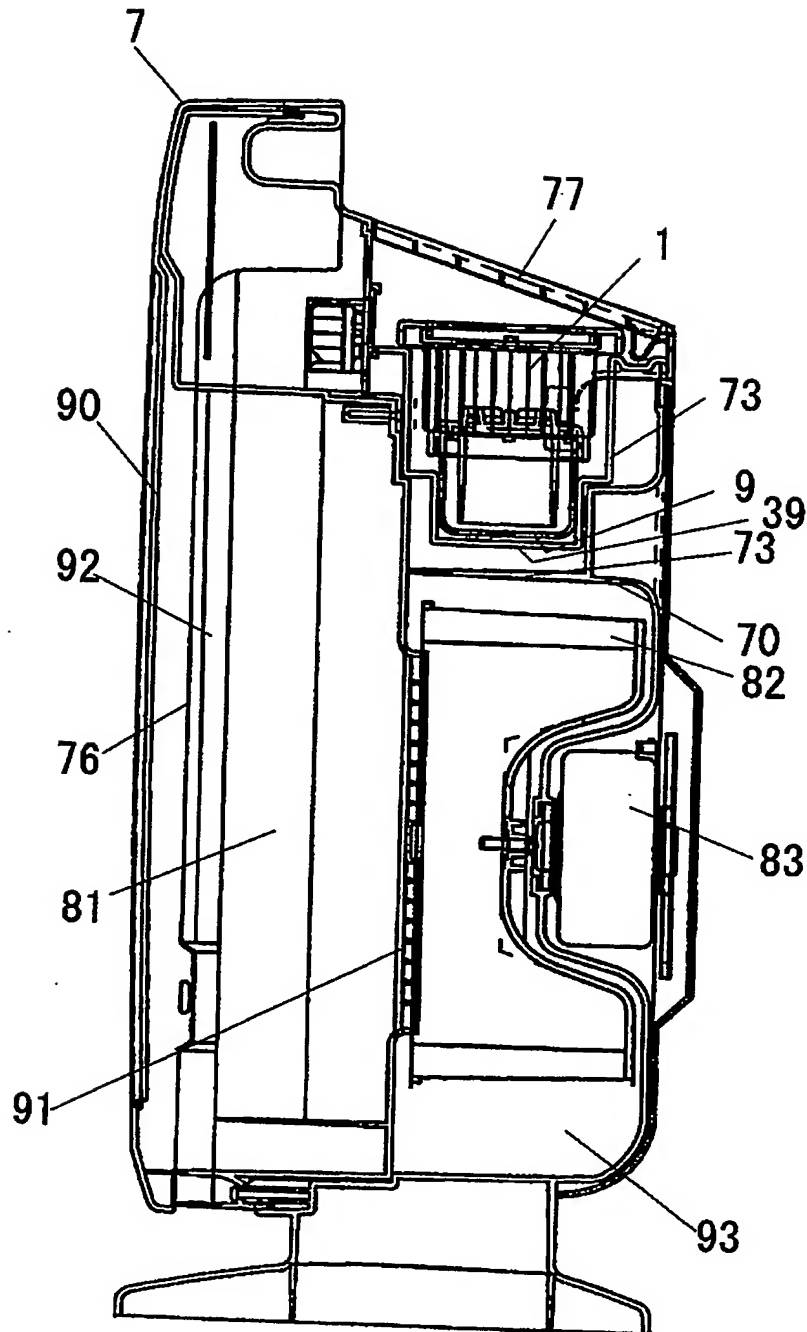
【図 2】



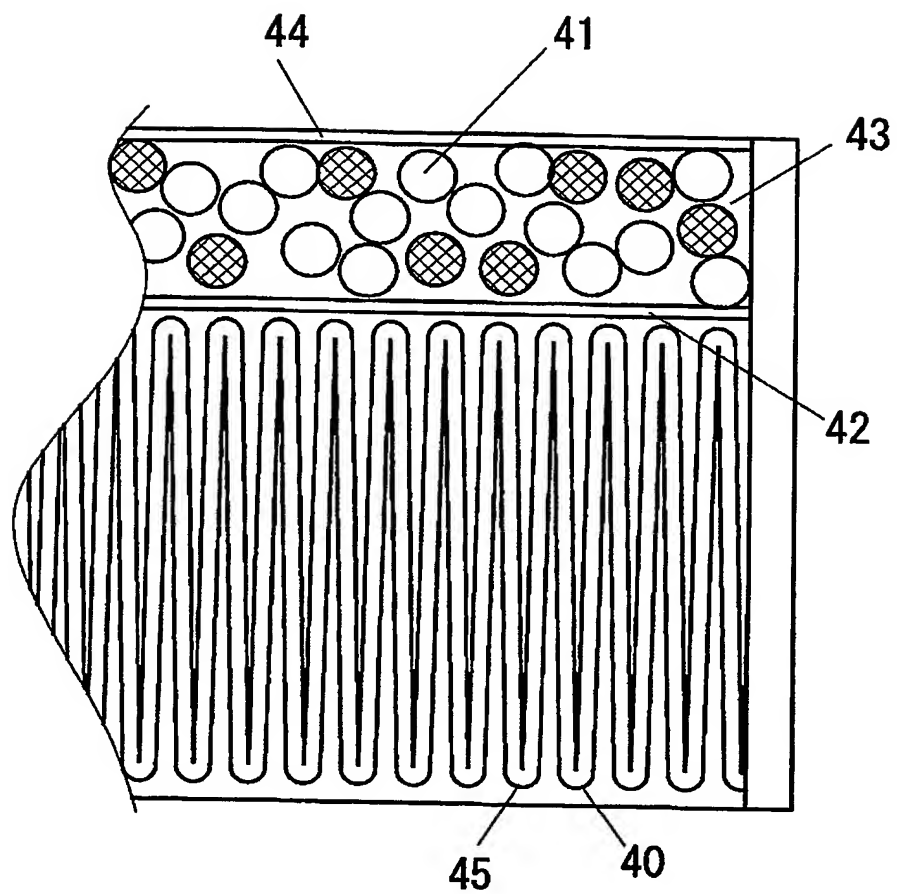
【図 3】



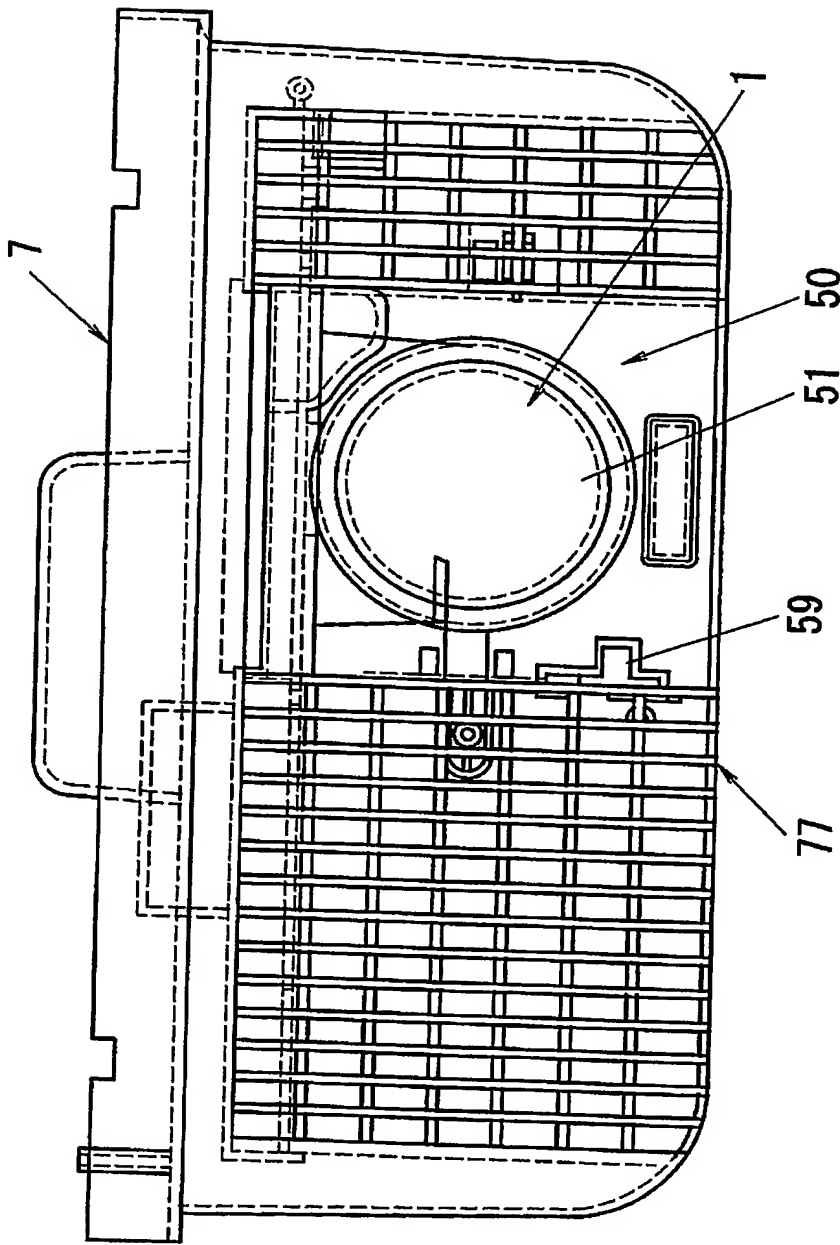
【図 4】



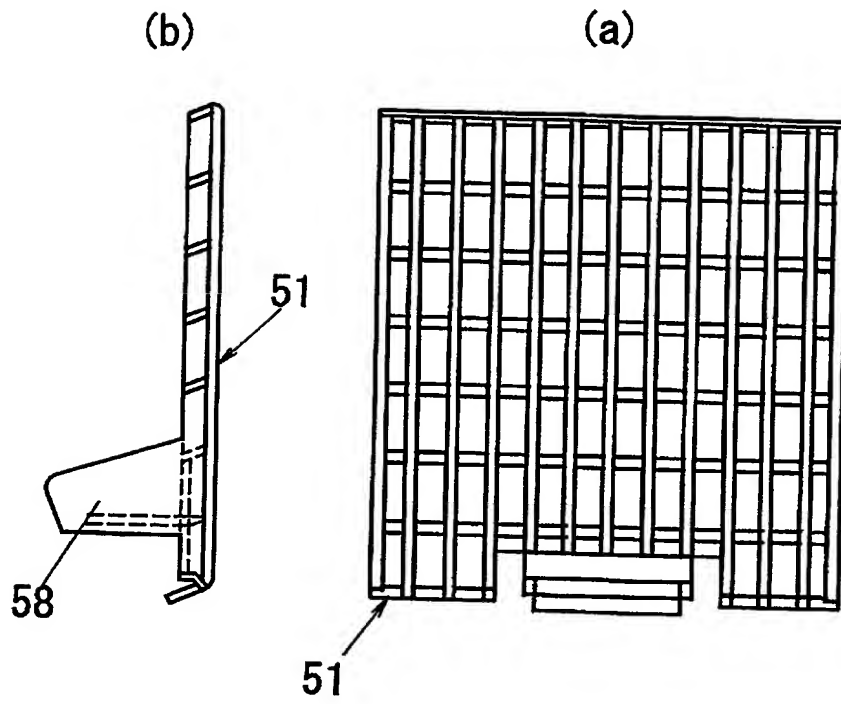
【図 5】



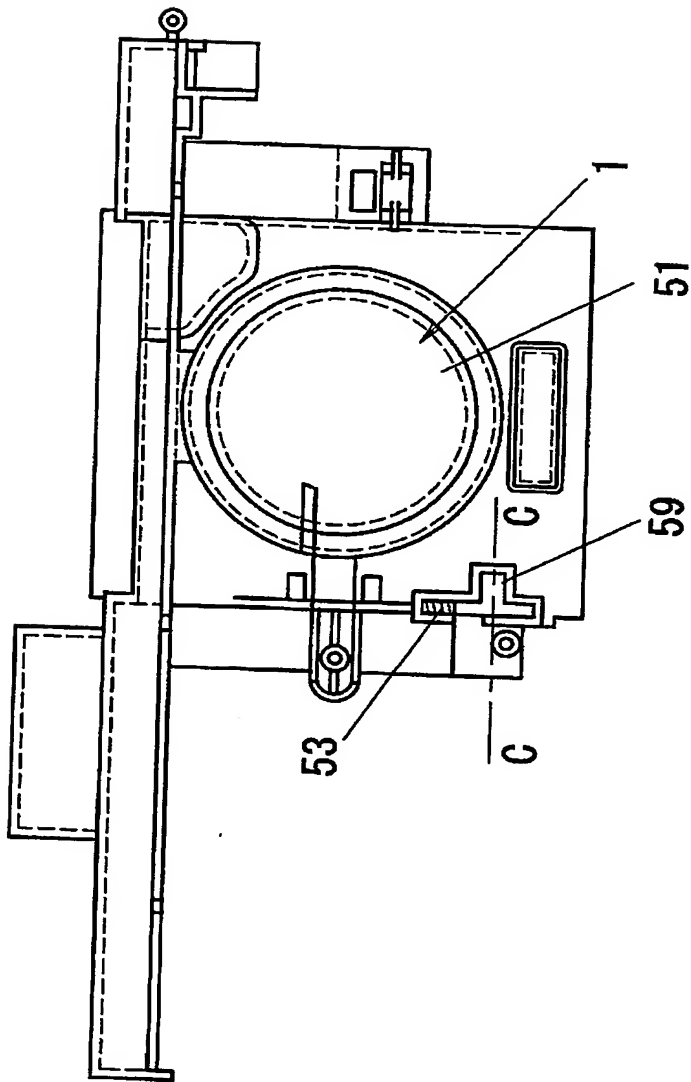
【図 6】



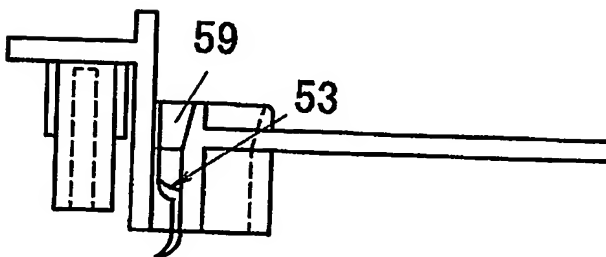
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 水溜め部への水補給のわずらわしい作業を容易にせしめることができる静電霧化装置及びこれを用いた空気清浄機を提供すること。

【解決手段】 水溜め部 9 より水を搬送する搬送部 4 A と、搬送部 4 A の水に高電圧を印加する印加電極 2 と、搬送部 4 A の先端に所定間隔をあけて対向配置される対向電極 3 とで、静電霧化によりミストを発生させる霧化発生部 8 が構成されており、上記水溜め部 9 に水を補給する水補給部 6 が霧化発生部 8 に対して着脱可能となっている静電霧化装置 1 である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 6 0 0 2 1

ページ : 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 3 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

氏 名

松下電工株式会社